

ろう。

将来どんな職業が伸びるか、現在の NHK のマンモス機構のなかにある多くの職種を 20 年前の誰が予測し得たかと同じように、推定することは非常に困難である。しかし、技術の進歩は職業のすべての根本をゆさぶってゆく。このような進歩に対応しうる能力を身につけさせる意味でも、大学教育の使命は重大といわねばならない。

## マスコミ的媒介物の限界

現在のわれわれの生活の中に占めるマスコミ媒介物のはんらんは、目に余るものがある。しかし、いくらマスコミがさかんでも人間生活の本能である「直接の人間関係」まで阻害されることはありえない。人間生活の主体性を取り戻すために反抗闘争がやがてさかんに行なわれるに違いない。直接面接するための集会の場所、会館、ホール、広場などが当然新しいデザインとして要求されるであろう。スポーツやレクリエーションの場として、少くとも 10 万人以上の人間の集まる場所があちこちでできるであろう。

## 流通機構の合理化

生鮮食品などの価格変動を押えるには、流通機構の根本的な改良を行なわねばならない。完備した輸送形態と電子工学の利用によって通信の前時代的な中央市場の取引の形態は当然変はずである。国際的な機構も生まれる可能性もあり、少なくとも大都市間の価格安定は守られるようになろう。(都立大学教授人文学部人文科学科)

### その 4

## エネルギーとその将来

<談 話>

安 芸 皎 一

## 世界動力会議での課題

エネルギー源の利用と転換はまことに目まぐるしい。久しく主流を占めていた石炭は全く斜陽化し、かつての花形であった水力にしても新鋭火力の前に体質改善を余儀なくされている。近年の技術革新はつぎつぎとエネルギーの新しい転換を要求している。ここ 10 数年間の変

革をみても、この分野の長期予測はいかに困難であるか容易に理解されよう。したがってここでは近い将来の予測にとどまらざるを得ないことをお許しいただきたい。

世界動力会議は 40 年以上の歴史を有する国際的な機関であるが、1964 年 9 月、ローザンヌで開かれた部会での主要テーマは、エネルギーの生産から消費にわたる間のロスにに対する対策ということであり、家庭暖房の将来、原子力利用の現状と動向、火力発電所の燃料(油か石炭か)分野のたどる方向など、今やすべての工業国が解決に苦心している課題ばかりであった。1966 年に開かれる予定の東京部会でもエネルギーの供給から利用にわたっての将来の問題があらゆる角度から論議されるであろう。エネルギー系統全般を広い視野でとらえ、お互いの関連を分析、今後の対策とあるべき姿を技術的に追跡しようというのが各国の動きである。われわれは、現在このような立場におかれていることを忘れてはならない。

## 石炭と今後の問題

あらゆる産業と社会生活のすべては、エネルギーに支配されているといっても過言ではあるまい。石炭は長期にわたってわれわれの経済発展のなかで基礎的な役割りを果たしてきた。この戦後に傾斜生産という名のもとに積極的な開発が進められたことはまず記憶に新しいところである。

そしてそれが今日、斜陽産業として大きな問題を投げかけていたのであった。要するに価格がほかに比較して高くなってきたということであり、石油や天然ガスにとって代わられてきている。しかし、エネルギー供給の全体をみるとここしばらくは、なお石炭の持つ役割りは大きいのではなからうか。確かに生産性の低い炭鉱は廃止せられ、良いところに集約されてはいるが、これはいっそう進めなければならない。合理性を貫くためにはさらに経営形態にもその再考が要請されるのではないか。ヨーロッパ諸国の例がこれを示している。同時に採掘運搬の機械化もより強化されなければならない。微粉炭にして水送するとか、完全ガス化も検討の対象となる。一次エネルギーから二次エネルギーの転換として超限界の蒸気を使うことが一般的になるであろう。ボイラー用鋼板の問題がとければ、さらに温度をあげることができる。これからは山もとで大容量の発電ということになると考えられるのであるが、そうすると超高压送電ということになるのであって、一缶で 70 万 kW を超え、70 万 V を超えるということになるのではなからうか。より効率の高いエネルギー供給を考えるとすると、より広域にわたってそれぞれのエネルギー源の連携が広く要請されるこ

とになるとともに、より安定性の高い供給が必要となるのであって、これを可能とするためには本当の意味の総合的なエネルギー施策が不可欠な要素となるのである。

### 石油時代はどこまで続くか

今世紀一杯、つまり原子力の平和利用が軌道にのるまでは石油時代が続く、と断言する学者もいる。そこまで予測できないにしろ世界的な傾向として石油エネルギーへの依存度はここ何年かの間ますます強まるであろう。国産資源がゼロに近く莫大な外貨を輸入に振り向けねばならないことと大気汚染の問題を除けば、石油はたしかに、単位熱量あたりの価格とか輸送などの取扱いが安易であるということから最も有利なエネルギー源である。しかし、燃焼の際の亜硫酸ガスの放出はむづかしい問題を含んでいる。わが国がその大部分を依存している中近東の油は硫黄の含有率が3~4%にも達している。石油から硫黄分を除去する方法も幾つか実行されているが、どうしてもコストにはね返ることを考えると大気汚染の対策は今後も尾を引く大きな課題であろう。

汚染した空気を少しでも大気に拡散するためにイギリスでは煙突の高さの基準を最近改正して660ftにしたと聞いている。各国とも社会問題として真剣に対策が講じられており、わが国でも公害対策は早急に立てられ一日も早く実施段階に至るべきである。また、原油は買っても使いかたの創意と工夫、エネルギー化の過程での研究開発も積極的に進められねばならない。石油のそのすべての要素を最も合理的に利用するということが、コンビナートの組織がいっそう拡大されることであろう。中近東の油にくらべて硫黄分の少ないシベリア、カナダの石油資源にも目が向けられねばならないことは当然である。

### 原子力利用問題

石油にも限界があるとした場合、つぎの時代のエネルギー源は何といても原子力であろう。世界動力会議でも現状と将来について常に議論が交されているが、完全に使いこなすためには、かなりの期間が必要というのが大方の意見である。発電の場合、建設費はかかっても平常の運転費は安くつくという形式で、100万kWくらいのオーダーでは、というのが現在の考えではなかろうか。コスト、安全性、廃棄物処理など、解決されねばならない問題が山積している。燃料問題も完全に軍事目的から切離して考えなければならない。

しかし、20~30年後にはエネルギー源の主流に進出してゆくだろう、とは言えそうである。

### 水利用の進めかた

いろいろ困難な問題は残されているが、現在のわが国でエネルギー源として水のはたす役割りは大きい。技術者としての関心もそこに向けられていると思う。当面している課題に触れつつ今後のあり方を考えてみたい。

最近スイスの山奥の発電所を見る機会があったが、高いヘッドを求めて2000m級の山に200m以上のダムをつくり、池ごとに連けいた総合システムで安定度の高い供給をやっている。しかも、揚水式を合せ用いているのである。こういうところにダムもロックフィルがつくられるようになった。こうしてアルプスの電気はEECの協定のもとにドイツ、フランス、イタリアなどへ送られるのである。大きな体系での水利用は日本でも考えられねばならないと思う。新しいエネルギー体系がこれを要求しているのである。複雑な水文事情をもつ日本にとって安定した供給をはかるには多くの問題にぶつかるとは思うが、全体の量をとらえて有効に利用するシステムが考えられるべきであろう。送電方法も超高压で70万VくらいをDCで送ることはそう困難ではない。揚水発電をふやし消費体系というか需要の構造を分析、時差を利用してピークの幅をのばすといったことにオペレーション装置を開発してゆく必要もある。そのためには前述のスイスの例からも言えるように、企業はもっと団結して大きな組織を作るべきだろう。天与の資源たる水をあらゆる方面に利用するために、あらゆる手段を研究し、安定した形の低廉な電気を産業に送ることが技術者としての使命だと思ふ。それと同時に水の多用性ということから、この新しい水力の発展は水の持つほかの面、たとえば洪水防御とか、農業とその他の水利用との間の矛盾を拡大する恐れがあるので、その点の解決にも新しい手段が要請されるであろう。

### 技術者の今後の役割り

土木事業の大きなウエイトを占めていたダム建設も下火となり、若い技術者は何となく元気がない。大きな体系で目的を果すための構造物の建設は今後もしどし続けられるはずである。計画、地域分析、将来の生産体系との組合わせなど技術者が乗出してゆくべき問題は非常に多彩である。広い立場で今後を考え、学び、研究し、いかなる時代にも適応しうる幅広い技術者となることが要求されるだろう。海外にも目を向け国際技術競争にも打勝つべき技術者たれと申し上げたい。

(正会員)